

Roll No

EC-303 (GS)**B.Tech., III Semester**

Examination, November 2022

Grading System (GS)**Digital System Design****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Convert the following binary numbers into decimal, octal and hexadecimal. 8

निम्नलिखित बाइनरी संख्याओं को दशमलव, अष्टाधारी और हेक्साडेसिमल में बदलिए।

i) 111100001101

ii) 111.0111

- b) State and prove De-Morgan's theorem. 6

डि-मॉर्गन के प्रमेय स्टेट और सिद्ध करें।

2. a) Simplify the following using Quine-McCluskey method? 7

$$f(w, x, y, z) = \sum m(0, 1, 3, 9, 10, 12, 13, 14) + \sum d(2, 5, 6, 11)$$

Quine-McCluskey विधि का उपयोग करके निम्नलिखित को सरल बनाइए।

$$f(w, x, y, z) = \sum m(0, 1, 3, 9, 10, 12, 13, 14) + \sum d(2, 5, 6, 11)$$

- b) Design one full adder using two half adders? 7

दो आधे योजकों का उपयोग करके एक पूर्ण योजक डिजाइन करें।

3. a) Design and explain a 4-bit priority encoder. 6

4-बिट प्राथमिकता वाले एन्कोडर को डिजाइन और समझाइए।

- b) Design and explain a 16:1 mux using 2:1 mux. 8

2:1 mux का उपयोग करके 16:1 mux डिजाइन करें और व्याख्या करें।

4. a) Write a short notes on JK flip-flop. 6

JK फ्लिप-फ्लॉप पर एक संक्षिप्त नोट लिखें।

- b) What are the basic elements used in ASM chart explain in detail? 8

ASM चार्ट में उपयोग किए जाने वाले मूल तत्व क्या हैं विस्तार से बताइए।

5. a) Design a modulo-6 counter which counts in the sequence 0, 1, 2, 3, 4, 5, 0, 1... The counter counts the clock pulses if it's enable input is equal to 1, using D flip-flop? 9

एक मॉड्यूलो -6 काउंटर डिजाइन करें जो अनुक्रम 0, 1, 2, 3, 4, 5, 0, 1... में गिना जाता है। काउंटर घड़ी की दालों की गणना करता है यदि यह सक्षम इनपुट 1 के बराबर है, D फ्लिप-फ्लॉप का उपयोग करें।

- b) Explain difference between the synchronous and asynchronous counters. 5
सिंक्रोनस और एसिंक्रोनस काउंटर के बीच अंतर बताइए।
6. a) Design and explain the working of 4-bit ring counter. 6
4-बिट रिंग काउंटर के कार्य को डिजाइन और समझाइए।
- b) Design asynchronous 4-bit up/down counter using JK flip-flop. 8
JK फ्लिप-फ्लॉप का उपयोग करके एसिंक्रोनस 4-बिट अप/डाउन काउंटर डिजाइन करें।
7. a) Draw and explain Tri-state TTL NAND gate. 7
त्रि-स्टेट TTL NAND द्वार का चित्र बनाकर समझाइए।
- b) Explain in detail FPGA with suitable block diagram. 7
उपयुक्त ब्लॉक आरेख के साथ FPGA को विस्तार से समझाइए।
8. Write short notes on following any two questions. 14
- Implement all logic gates with universal gates.
 - Design two bit magnitude comparator.
 - Finite state machine capabilities and limitations.
 - State diagram and state stable, state reduction.
- निम्नलिखित किन्हीं दो प्रश्नों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- सभी लॉजिक गेट्स को यूनिवर्सल गेट्स के साथ लागू करें।
 - दो बिट परिमाण तुलनित्र डिजाइन करें।
 - परिमित स्टेट मशीन क्षमताओं और सीमाएं
 - स्टेट डायग्राम और स्टेट स्टेबल, स्टेट रिडक्शन
